

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(51) Int. Cl.⁶

(11) 공개번호 실1998-023052

G02F 1/13

(43) 공개일자 1998년07월25일

(21) 출원번호

실1996-036427

(22) 출원일자

1996년10월30일

(71) 출원인

엘지전자 주식회사 구자홍

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 고안자

오원태

경상북도 구미시 공단동 비산주공아파트 309동 508호

(74) 대리인

박병창

심사청구 : 없음

(54) 스피드 드라이 건조 장치

요약

본 고안은 종래의 스피드 드라이 건조 장치가 글래스의 하부에서 발생하는 저압으로 인한 재순환 유동과 인젝터에서의 물 튀김 현상으로 인해 글래스의 이면이 오염되어 글래스의 품질이 저하되는 문제점이 있기 때문에, 회전판(53) 하측의 정사진 하부면(59)에 순수의 배수구(55) 유입을 촉진하고 글래스(50) 예지부 하측의 저압 효과를 차단하는 물 튀김 방지 구조물(60)이 설치됨으로써, 물 튀김 방지 구조물(60)이 글래스(50) 하부의 저압으로 인한 재순환 유동을 방지하므로 글래스(50)의 이면 오염이 방지되어 고품질의 글래스(50)를 생산할 수 있도록 하는 스피드 드라이 건조 장치에 관한 것이다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 스피드 드라이 건조 장치가 도시된 구성도이고,

도 2는 본 고안에 의한 스피드 드라이 건조 장치의 구성도이며,

도 3a는 스피드 드라이 건조 장치의 스트림 라인이 도시된 도면이고,

도 3b는 스피드 드라이 건조 장치의 속도 벡터가 도시된 도면이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

50 : 글래스

51 : 구동 모터

52 : 회전축

53 : 회전판

53' : 지지대

54 : 인젝터

55 : 배수구

56 : 스피드 킵

57a : 상부 가스 노즐

57b : 하부 가스 노즐

58 : 순수 노즐

59 : 하부면

60 : 펜스

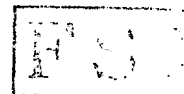
고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 TFT-LCD 글래스를 세정 및 건조시키는 건조 장치에 관한 것으로서, 특히 고속 회전시 발생하는 물 튀김 현상 및 글래스 이면 오염이 방지되는 스피드 드라이 건조 장치에 관한 것이다.

종래의 스피드 드라이 건조 장치는 도 1에 도시된 바와 같이 글래스(10)를 회전시키는 구동 모터(11)와, 지지대(13')를 이용하여 상기 글래스(10)를 지지하고 고정하는 회전판(13)과, 상기 구동 모터(11)의 회전력을 상기 회전판(13)에 전달하는 회전축(12)과, 상기 회전판(13)의 외측에 위치되어 안정된 기류 형성 및 순수의



외부 확산을 방지하는 볼록한 반구형의 스핀 컵(16)과, 상기 스핀 컵(16)의 하단이 연결된 바닥판의 가장자리에 복수개 형성되는 배수구(15)와, 세정이 끝난 순수 및 기류의 상기 배수구(15)로의 유입을 유도하는 임펠러(14)와, 회전판(13)으로부터 상기 임펠러(14)까지 경사지게 형성된 하부면(19)과, 상기 회전판(13)의 상측에서 순수를 공급하는 순수 노즐(18)과, 균일한 건조를 위해 상기 회전판(13)의 상측과 하측에서 상기 글래스(10)의 중앙을 향해 질소 가스를 각각 분사하는 상,하부 가스 노즐(17a,17b)로 구성되어 있다.

상기와 같이 구성된 종래의 스핀 드라이 건조 장치는 상기 글래스(10)가 상기 회전판(13)에 고정된 후, 상기 순수 노즐(18)에서 공급된 순수에 의해 상기 글래스(10)가 세정되고, 상기 가스 노즐(17)에서 질소 가스가 분사되면서 상기 글래스(10)의 표면을 건조시키도록 되어 있다.

상기 글래스(10)가 상기 회전판(13)의 지지대(13') 위에 놓여져 고정되면, 상기 순수 노즐(18)이 회전판(13)의 중앙부로 이동되어 글래스(10)에 순수를 공급하도록 되어 있다. 이때, 상기 구동 모터(11)가 작동되어 상기 회전판(13)을 저속(약 100 rpm) 회전시킴으로써, 순수가 상기 글래스(10)의 전면에 고루 확산되어, 상기 글래스(10)를 세정시키도록 되어 있다.

순수가 상기 글래스(10)의 전면에 골고루 분포되면 순수 공급 노즐(18)은 이동되고 상기 가스 노즐(17)이 상기 회전판(13)의 중심부로 이동되면서 질소 가스를 분사하여 상기 글래스(10)를 건조시키도록 되어 있다. 이때, 상기 구동 모터(11)가 급 가속되어 상기 회전판(13)을 고속(약 2000 rpm) 회전시킴으로써, 상기 글래스(10) 전면의 순수가 원심력에 의해 그 주위로 비산되게 하여 글래스(10)가 건조되도록 되어 있다.

상기 글래스(10)에서 비산된 순수는 상기 스핀 컵(16)에 부딪쳐 바닥판 및 상기 하부면(19)에 흠여지면서, 일부는 상기 배수구(15)를 통해 외부로 방출되고, 일부는 잔류된다. 잔류된 순수는 상기 회전판(13)의 고속 회전시 글래스(10) 에지(edge)부 하측에 형성되는 지압으로 인해 상기 배수구(15)로 유입되지 못하고 글래스(10) 에지부 하측에 모인 후 글래스(10)의 회전을 따라 상당한 속도로 회전 도중에 상기 임펠러(14)에 의해 유도되어 상기 배수구(15)를 통해 외부로 방출되도록 되어 있다.

그러나, 상기와 같은 종래의 스핀 드라이 건조 장치는 상기 글래스(10)의 하부에서 발생하는 저압으로 인한 재순환 유동과 임펠러에서의 물 튀김 현상으로 인한 글래스의 이면 오염으로 글래스(10)의 품질이 저하되는 문제점이 있다.

즉, 글래스(10)를 따라 회전되는 순수 중 일부가 상기 임펠러(14)에 부딪쳐 물방울이 튀어 오르고, 상기 배수구(15)로 유입되던 순수도 글래스(10) 에지부 하측의 저압으로 인해 다시 빠져 나오게 된다. 이로 인해, 상기 글래스(10)의 이면에는 수막이 형성되어 불량이 유발되고, 상기 배수구(15)의 배수 성능이 저하된다.

고안이 이루고자하는 기술적 과제

본 고안은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 임펠러의 주변에 배수를 유도하고 물 튀김을 방지하는 구조물이 형성되어 글래스 에지부 하측의 저압의 작용이 방지되므로 고품질의 글래스를 생산할 수 있는 스핀 드라이 건조 장치를 제공함에 그 목적이 있다.

고안의 구성 및 작용

본 고안은 글래스를 회전시키는 구동 모터와, 상기 글래스를 지지하고 고정하는 회전판과, 순수가 배수구로 유입되는 것을 유도하는 임펠러와, 회전판 하부로부터 임펠러 측면까지 형성되고 경사지게 형성된 하부면을 포함하여 구성되는 스핀 드라이 건조 장치에 있어서, 상기 회전판 하측의 경사진 하부면에 순수의 배수구 유입을 촉진하고 글래스 에지부 하측의 저압 효과를 차단하는 물 튀김 방지 구조물이 설치된 것을 특징으로 한다.

이하, 본 고안의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

본 고안에 의한 스핀 드라이 건조 장치는 도 2에 도시된 바와 같이 글래스(50)를 회전시키는 구동 모터(51)와, 지지대(53')를 이용하여 상기 글래스(50)를 지지하고 고정하는 회전판(53)과, 상기 구동 모터(51)의 회전력을 상기 회전판(53)에 전달하는 회전축(52)과, 상기 회전판(53)의 외측에 위치되어 안정된 기류 형성 및 순수의 외부 확산을 방지하는 볼록한 반구형의 스핀 컵(56)과, 상기 스핀 컵(56)의 하단이 연결된 바닥판의 가장자리에 복수개 형성되는 배수구(55)와, 세정이 끝난 순수 및 기류의 상기 배수구(55)로의 유입을 유도하는 임펠러(54)와, 회전판(53)으로부터 상기 임펠러(54)까지 경사지게 형성된 하부면(59)과, 상기 회전판(53)의 상측에서 순수를 공급하는 순수 노즐(58)과, 균일한 건조를 위해 상기 회전판(53)의 상측과 하측에서 상기 글래스(50)의 중앙을 향해 질소 가스를 각각 분사하는 상,하부 가스 노즐(57a,57b)과, 상기 회전판(53) 하측의 경사진 하부면(59)에 설치되어 순수의 배수구 유입을 촉진하고 글래스 에지부 하측의 지압 효과를 차단하는 웨스(60)로 구성된다.

이때, 상기 임펠러(54) 및 배수구(55)는 원심력의 이용을 위하여 종래의 위치에 비해 바닥판의 가장자리 방향으로 이동되어 설치된다.

상기와 같이 구성된 종래의 스핀 드라이 건조 장치는 글래스(50)가 회전판(53)에 고정되고 상기 순수 노즐(58)에서 공급된 순수에 의해 상기 글래스(50)가 세정된 후, 상기 가스 노즐(57)에서 질소 가스가 분사되어 상기 글래스(50)의 표면이 건조되도록 하게 된다.

상기 글래스(50)가 상기 회전판(53)의 지지대(53') 위에 놓여져 고정되면, 상기 순수 노즐(58)이 회전판(53)의 중앙부로 이동되어 글래스(50)에 순수를 공급하게 된다. 이때, 상기 구동 모터(51)가 작동되어 상기 회전판(53)을 저속(약 100 rpm) 회전시킴으로써, 순수가 상기 글래스(50)의 전면에 고루 확산되어, 상기 글래스(50)가 세정된다.

순수가 상기 글래스(50)의 전면에 골고루 분포되면 순수 공급 노즐(58)은 이동되고 상기 가스 노즐(57)이 상기 회전판(53)의 중심부로 이동되면서 질소 가스를 분사하여 상기 글래스(50)를 건조시키게 된다. 이때, 상기 구동 모터(51)가 급 가속되어 상기 회전판(53)을 고속(약 2000 rpm) 회전시키게 되고, 상기 글래스(50) 전면의 순수가 원심력에 의해 그 주위로 비산되어 글래스(50)가 건조된다.

상기 글래스(50)에서 비산된 순수는 상기 스핀 컵(56)에 부딪쳐 바닥판 및 상기 하부면(59)에 흡어지면서, 일부는 상기 배수구(55)를 통해 외부로 방출되고, 일부는 잔류된다. 잔류된 순수는 상기 회전판(53)의 고속 회전 시 글래스(50) 에지(edge)부 하측에 형성되는 저압으로 인해 상기 배수구(55)로 유입되지 못하고 글래스(50) 에지부 하측에 모인 후 글래스(50)의 회전을 따라 상당한 속도로 회전 도중에 상기 임펠러(54)에 의해 유도되어 상기 배수구(55)를 통해 외부로 방출된다.

또한, 하부면에 설치된 펜스(60)로 인해 상기 임펠러(54)에 충돌함으로써 발생된 물방울이 글래스(50)의 이면으로 공급되지 않고, 배수구(55)로 유도되어 방출된다.

본 장치의 내부에서 발생하는 기류를 해석한 도 3a와 도 3b를 참조하면, 종래(OLD)의 배수구 위치에서는 기류가 유동 도중에 배수구 및 배수구 상측의 임펠러에 부딪쳐 물방울이 발생되도록 되어 있으나, 본 고안(NEW)과 같이 배수구의 위치를 외측으로 옮기면 기류의 유동 방향이 배수구 위치와 일치되어 물 튀김에 의한 물방울 발생이 줄어들게 된다.

고안의 효과

이와 같이, 본 고안에 의한 스핀 드라이 건조 장치는 배수구의 위치가 외측으로 이동되어 물 튀김 현상이 감소되고 펜스가 글래스 하부의 저압으로 인한 재순환 유동을 방지하므로 글래스의 이면 오염이 방지되어 고품질의 글래스를 생산할 수 있는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

글래스를 회전시키는 구동 모터와, 상기 글래스를 지지하고 고정하는 회전판과, 순수가 배수구로 유입되는 것을 유도하는 임펠러와, 회전판 하부로부터 임펠러 측면까지 형성되고 경사지게 형성된 하부면을 포함하여 구성되는 스핀 드라이 건조 장치에 있어서, 상기 회전판 하측의 경사진 하부면에 순수의 배수구 유입을 촉진하고 글래스 에지부 하측의 저압 효과를 차단하는 물 튀김 방지 구조물이 설치된 것을 특징으로 하는 스핀 드라이 건조 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 임펠러 및 배수구는 스핀 컵의 외측 방향으로 이동되어 설치된 것을 특징으로 하는 스핀 드라이 건조 장치.

도면

